



Carrera o programa: INGENIERIA DE ALIMENTOS

Gestión: 2024

**Programa Analítico**  
**INTRODUCCION A LA INGENIERIA BIOQUIMICA**

**1. Datos generales**

<b>Unidad de formación:</b>	INTRODUCCION A LA INGENIERIA BIOQUIMICA	<b>Código SISS:</b> 2004191
<b>Carácter: Obligatoria/Electiva</b>	Obligatoria	
<b>Nivel (Semestre/año):</b>	Sexto Semestre	
<b>Dependencia: Carrera/Programa/Departamento</b>	Departamento de Química	
<b>Carga horaria total semestre/año</b>	120 horas/semestre	<b>Créditos académicos: 6</b>
<b>Pre-requisitos:</b>	QUIMICA BIOLOGICA (2004059)	

**2. Contenidos mínimos**

<b>Unidad Didáctica 1: BIOTECNOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Nuevas tecnologías</li><li>1.2 Origen de la biotecnología</li><li>1.3 Definición de la biotecnología</li><li>1.4 Desarrollo histórico de la biotecnología</li><li>1.5 La era anterior a Pasteur</li><li>1.6 La era Pasteur</li><li>1.7 La era de los antibióticos</li><li>1.8 La era pos antibióticos</li><li>1.9 La nueva biotecnología</li><li>1.10 Las técnicas de la biotecnología</li><li>1.11 La importancia de la ingeniería bioquímica y de los procesos de fermentación</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 2: PROCESOS DE FERMENTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Desarrollo histórico de la microbiología</li><li>2.2 Procesos de fermentación y asimilación</li><li>2.3 Esquema de los procesos de fermentación</li><li>2.4 Sustratos utilizados</li><li>2.5 Microorganismos</li><li>2.6 Condiciones de fermentación</li><li>2.7 Productos de la fermentación</li><li>2.8 Tipos de fermentadores</li></ul>



<b>Unidad Didáctica 3: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Comienzos de la microbiología</li><li>3.2 Tipos de microorganismos celulares</li><li>3.3 Procariotas</li><li>3.4 Pared celular</li><li>3.5 Membrana citoplasmática</li><li>3.6 Flagelos</li><li>3.7 Esporas</li><li>3.8 Eucariotas</li><li>3.9 Pared celular y citoplasma</li><li>3.10 Estructura del núcleo</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 4: FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Fermentación alcohólica y sus aplicaciones en la producción de bebidas</li><li>4.2 La fermentación alcohólica según Pasteur</li><li>4.3 Metabolitos secundarios en la fermentación alcohólica</li><li>4.4 Etapas y proceso productivo del etanol</li><li>4.5 Influencia de los factores fermentativos en el rendimiento de la producción de etanol</li><li>4.6 Bioquímica de la fermentación alcohólica</li><li>4.7 Enzimas y cofactores en las vías metabólicas</li><li>4.8 Vías metabólicas en la producción de metabolitos secundarios</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 5: APLICACIÓN DE LAS FERMENTACIONES ALCOHÓLICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Vinificación en tinto y en blanco</li><li>5.2 Vendimia</li><li>5.3 Transporte</li><li>5.4 Despalillado</li><li>5.5 Prensado</li><li>5.6 Sulfitación</li><li>5.7 Enfriamiento</li><li>5.8 Defangado</li><li>5.9 Fermentación I</li><li>5.10 Separación de lías y fangos</li><li>5.11 Fermentación II</li><li>5.12 Filtración</li><li>5.13 Enfriamiento</li><li>5.14 Estabilización tartárica o desacidificación</li><li>5.15 Clarificación y filtración</li><li>5.16 Conservación en barricas de roble</li><li>5.17 Clarificación y filtración</li><li>5.18 Envasado</li></ul>
<b>Unidad Didáctica 6: PRODUCCIÓN DE CERVEZA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1 Recepción de materias primas</li><li>6.2 Limpieza y clasificación</li><li>6.3 Remojo</li><li>6.4 Germinación</li><li>6.5 Secado, eliminación de raicillas y molienda</li><li>6.6 Maceración, filtración y cocción</li><li>6.7 Enfriamiento y centrifugación</li></ul>



	<p>6.8 Fermentación I 6.9 Separación de lías 6.10 Fermentación II 6.11 Filtración 6.12 Envasado y Pasteurización</p>
<p><b>Unidad Didáctica 7: FERMENTACIÓN LÁCTICA</b></p>	<p>7.1 Características del ácido láctico 7.2 Usos del ácido láctico 7.3 Producción por fermentación y sus aplicaciones en diferentes alimentos 7.4 Proceso productivo a partir de diferentes sustratos 7.5 Operaciones prefermentativas 7.6 Propagación y fermentación 7.7 Separación y purificación 7.8 Bioquímica de la formación del ácido láctico 7.9 Vías de la fermentación homo láctica y heteroláctica</p>
<p><b>Unidad Didáctica 8: PRODUCCIÓN DE BIOMASA</b></p>	<p>8.1 Microorganismos utilizados 8.2 Contenido proteico de las células 8.3 Perfil de aminoácidos 8.4 Velocidad de crecimiento 8.5 Toxicidad 8.6 Valor calórico 8.7 Sustratos utilizados y sus características 8.8 Condiciones de asimilación 8.9 Operaciones del proceso productivo 8.10 Operaciones prefermentativas 8.11 Propagación y fermentación 8.12 Separación y purificación 8.13 La producción de biomasa generalizada al producción d metabolitos intracelulares</p>
<p><b>Unidad Didáctica 9: PRODUCCIÓN DE ANTIBIÓTICOS</b></p>	<p>9.1 Definición de antibióticos 9.2 Tipos de antibióticos producidos por fermentación y síntesis química 9.3 Plantas de producción d antibióticos 9.4 Proceso productivo de antibióticos 9.5 Sustratos utilizados 9.6 Microorganismos aislados y seleccionados 9.7 Propagación, esporulación y fermentación 9.8 Condiciones óptimas de fermentación en la producción de penicilina 9.9 Separación y purificación de los antibióticos 9.10 Pureza y potencia de los antibióticos</p>
<p><b>Unidad Didáctica 10: CINÉTICA ENZIMÁTICA</b></p>	<p>10.1 Antecedentes de las enzimas 10.2 Propiedades de la enzimas como catalizadores 10.3 Características generales de las enzimas 10.4 Cinética enzimática 10.5 Acción de efectores sobre la actividad enzimática</p>



<b>Unidad Didáctica 11: BIRREACTORES</b>	11.1 Tipos de birreactores 11.2 Tránsito de oxígeno y coeficientes de tránsito 11.3 Birreactor de elevación con aire 11.4 Birreactores fluidificados 11.5 Aumento de escala en birreactores
--	---

### 3. Referencia bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Webb F.C. (1966) "Ingeniería Bioquímica" Ed. Acribia, Zaragoza
2. Quinteros R. (1981) "Ingeniería Bioquímica" Ed Alambra, Madrid
3. Quinteros R. (1981) "Biotecnología de los alimentos" Ed. Limusa, Mexico
4. Scragg Alan (1996) "Biotecnología para Ingenieros" Ed. Limusa, Mexico
5. Viniestra Gustavo (1990) "Biotecnología para aprovechamiento de desperdicios orgánicos" Ed. AGT, Mexico
6. Quinteros R. (1979) "Fundamentos de Ingeniería Bioquímica" Ed. Trillas, Mexico